Flash Notes

microbiology | VOL II | Chapter 8

E.coli

ال E.coli ليها 3 أهميات طبية:

أولا: وجودها ف ال intestine كتطبيق للمثل اللي تعرفه أحسن من اللى متعرفوش،وجودها محتلة
لبعض الreceptors بيحمينا من بكتيريا تانية.

ثانيا: لانها opportunistic ومنها أنواع pathogenic متآمنلهاش أوى لأنها تقدر تعملintestinal disease زى ال diarrhea وممكن تعمل.extra intestinal infection

ثالثا: بيعتبروها indicator للfaecal pollution of water ودى آخر مرة هنجيب سيرة الكلام دا.

كان فيه قبل كدهclostridium perfringens وكان فيهenterococcus foecalis طب اشمعنا ال E.coli ومش أى بكتيريا من الnormal flora؟؟ لأنها موجودة دايما ف ال human& animal intestine بس؟ لأ في كمان سبب تاني انها مش موجودة في أى مكان غير الintestine فمش هتوصل للميه الا عن طريق الfaecal pollution.

نروح لـ morphology

قولنا قانون الحصة اللى فاتت لما تنطق ال organism وتلاقى فيه حرف ال o
ولو فيه حرف **الكاف** يبقى capsulated

- يعنى لو قولنا E.coli ايه دا فيها حرف الo يبقى motile
- وكولاى فيها كاف يبقى capsulated يبقى عرفنا ال morphology ايه دا الكتاب مقالش!
- بس قولنا ايه كلهم facultative anaerobes مش هنعيد ونزيد.

هنا هنختار media مخصوصة لل organism اسمها **MacConkey agar**
والفكرة بتاعته كان عايز يميز البكتيريا اللى بتعيش فى الـ intestine
عن اللى مش بيعيشوا فى الـ intestine فراح حاطط bile salt هو دا الـ selective factor

اللى بيعيشوا فى الـ intestine هيـ grow فى وجود الـ bile بعكس الـ extra intestinal

طب عايزين نميز بين الـ intestinal bacteria فقال هحط sugar
يا ترى ينفع glucose لأ عشان كلهم بيعملوا fermentation للجلوكوز، راح حط lactose وحط PH

VISIT…

LANZAROTE
Caliente.COM

indicator فيهم أنواع هتـ ferment ال lactose وتطلع acid ويغيروا فى الPH indicator وفيه أنواع مش هتـ ferment ال lactose ومفيش acid ومفيش تغير فى الPH indicator
نسمى النوع دا من ال media ايه؟
selective& differential media

نروح للـ biochemical reaction

- الـE.coli نشطة جدا فتقدر تـ ferment كل أنواع ال sugar وبتطلع acid &gas
طب ال TSI يعنى أنبوبة كدا فيها التلاته sugars جلوكوز ولاكتوز وسكروز و"I" يعنى Iron هيعمل ايه؟
هيخليها **كلها أصفر** يبقى high fermenter
يعنى E.coli هنغنيها فى العملى كتير و هتلاقى cracks كدة يعنى فيه gas production صحيح ال media solidبس احنا مخففين ال agar عشان تبقى soft يبقى تأثيرها yellow but +yellow slant+cracking

-تبقى E.coli وعلى ال MacConkey هيدى لون rose pink علشان هى lactose fermenter

-نيجى نقارنها بـ klebsiella لقيته نفس ال morphology وزى ال E.coli في معظم ال biochemical reaction زى ال TSI وال MacConkey روحنا عاملين biochemical reaction تانية تفرق زى الـ indole test والـ VP test والـmethyl red test والـ citrate test هنعرفهم فى العملى ان شاء الله

- لقينا ال E.coli بتدى (ring احمرا) indole +ve
- وبتدى لون أحمر methyl red+ve
- ومبتقدرش تستخدم الcitrate تبقى citrate -ve
- VP –ve

ممكن نستخدم الـ IMVCهنلاقيها - - ++
لو جينا للـ klebsiella العكس ++_ _ IMVC

يعنى باختصار لما نزرع ال E.coli هنلاقيها rose pink colony ولو صبغتها بالـ gram stain هتلاقيها حمرا من غير ترتيب، لو عملتلها oxidase test هيبقى –ve والـ TSI أصفر ف أصفر وفيه gas bubbles أهو ف ال IMVC ← _ _++ وعلى فكرة دا ملخص ال diagnosis

أى gram –ve bacilli ازاى هارسم bacillus لونه أحمر وبعدين هى gram –ve يعنى ليها O antigen قالى انها E.coli فيها O يعنى motile يعنى ليها flagella يعنى H.antigen وفيها حرف الكاف يعنى capsular يعنى ليها K.antigen
وقسمنا ال E.coli حسب ال antigens دى لأنواع كتير زى O1 وO2 وO3 و...وال K1 وK2
وبحسب التباديل والتوافيق فيها ١... نوع من ال E.coli طب كدة هيتوهونا بقى فاحنا جمعنا الأشهر منهم بس يعنى لو لقيت diarrhea أشك فى ال O55 وال O111

وقولنا قبل كدة ان ال E.coli gram-ve يعنى ايه ؟
يعنى ليها endotoxin يعنى يعملوا general manifestations ويعملوا fever بعضهم متخصص للـ

mechanisms بخمسة diarrhea ويعملوا intestine
عن طريق انها تطلع toxins اهو heat labile toxin و heat stable toxin
وفيه نوع تانى يعمل diarrhoea مصحوبة بدم لأنها بتطلع toxin خطير جدا مبيطلعش غير فيها وفى الـ shigella عشان كدة ال toxin متسمى باسم ال shigella اسمها **shiga toxin**

طب ال E.coli اللى عايزة تعمل urinary tract infection لازم تعرف تمسك، يعنى ليها fimbria وعايزة تكسر ال cells يبقى ليها exotoxins ايضا membrane damaging toxin

طب عايزة تـ spread يبقى عندها capsule يحميها من ال phagocytosis وقفنا عند كدة المرة اللى فاتت.

نروح بقى للـ diseases caused by E.coli

- أكثرها ال urinary tract infection تحس انهم مخلوقين لبعض، وهى ممكن تحصل عادى واسمها community acquired أو فى المستشفى واسمها hospital acquired

- فى ال community يعنى الناس العادية، طب ازاى؟
جاية من ال flora طب ازاى؟ الشخص لما بينزل الـ foeces
بينزل معاه ال E.coli ويحوط منطقة ال anus لحد ما يوصل لمنطقة ال perineum لو فحصنا أى شخص عادى وخدنا swab من المنطقة اللى بين ال anus وال perineum هنلاقى ال E.coli مهما عملت washing .

- لو ال organism كتر وراح عمل colony عند ال urethra خصوصا فى ال female يبقى ال organismدخل فى الـ urethra ويعمل urethritis وراح للـ bladder يعمل cystitis وممكن يوصل للـ kidney يعمل pyelitis
وعلى فكرة هى سبب ٨٠% من ال urinary tract infection وأكترها فى المستشفيات بسبب الأسترة بيدخل معاها الـ organism ويا سلام بقى لو ال organism دا من المستشفى هيبقى كمان multi resistance للـ anti-biotics فهتبقى مشكلة .

- وكمان ال E.coli هو تالت organism بيعمل neonatal meningitis بعد ال listeria وال agalactia والرابع جاى هو ال klebsiella

والمصدر بيكون الأم دائما،هنا ال organism اللى هيروح لل meninges هيخاف من ايه؟ هيخاف من ال phagocytosis فيتسلح بـ capsule فأشهر virulent factor فيها هو الـ capsule ويبقى من النوع K1 غالبا .

طب ايه اللى يمنع انها طالما وصلت للدم تعمل pneumonia أو sepsis وخصوصا برده فى الأطفال الصغيرين
نروح بقى لل intestinal الكتاب حاططها فى شكل جدول ممكن يبقى للمقارنة وممكن يبقى للتلخيص *انظر صفحة ٤٤*

اللى هارسمها دا الـ colon هنشوف كل نوع بيعملها ازاى قد تكون:
ETEC يعنى ← enterotoxigenic E.coli
وEPEC يعنى ← entero pathogenic E.coli
و EHEC يعنى ← entero haemorrhagic E.coli

و EAEC يعنى← entero aggregative E.coli

نبدأ بالـ entero pathogenic

هى E.coli عندها fimbria و عملت ايه؟

مسكت وبدأت تـ colonize و هى جت على ال surface من جوا فى ال colon واستعمرته ولما غطت على ال mucosa بتاعة ال colon فعملت interference مع ال absorption لو الشخص بيبلع fluid فمش هيحصلوا absorption فيحصل للشخص watery diarrhoea طب مين الشخص اللى بيشرب fluid على طول ؟

ال baby فهي المسؤلة عن infantile diarrhea ، طيب إزاي حصله infection؟ faeco- oral زي في الحضانة مثلا، وحيث الطفل في الحضانة يرجعلك بإسهال.

٢) نصعّبها شوية ال enterotoxigenic أو عنده fimbria علشان يمسك وبع ما مسك عمل colonization بس مش أوي لإن ده مش هدفه، ده فيه نوعين ST يعني heat stable toxin أو LT يعني heat liabletoxin، ال toxin ده معمول من قطعتين A &B زي ال diphtheria وال bacillus anthres ليها ٢ toxin وال clostridium toxin وال botulism

أما هقول من هنا ال B تـ bind وال A تخش جوة تعمل activation لـ adenylcyclase فتزود ال cAMP من ال ATP ويمنع Na absorption ويزود ال water secretion يتجع ايه في ال lumen؟ water & electrolytes قد تصل للموت من الجفاف. أحذر ال E. coli.

أعمال ال ST زيه بالظبط بس عن طريق guanalate cyclase بس قطعة واحدة مش A&B و cGMP له نفس ال effect

طيب هل كل ال E. coli بيطلعوا الأتنين؟ بعضهم بيطلع ST وبعضهم بيطلع LT وبعضهم يطلع الأتنين وده أقوى وممكن يموّت.

طيب ليه ال infection حينها إزاي؟ عن طريق faecol-oral

التالت بقى **entero hemorrhagic** دي بتبقى من البقر، إزاي؟؟ وأحنا بندبح البقر ال fasces بتاعة البقر بتـ contaminate اللحمة ولما تستخدم اللحم في صناعة الهمبرجر ال organism بيبقى عايش في نصه والحرارة مبتوصلش له عشان تقتله، نوع O157، النوع ده ليه fimbria عشان يمسك لكن ال toxin بتاعه اسمه shigotoxin ده يروح لـ mucosa بتاعة ال colon يعملها erosion فيحصل نزيف، فـ اسمه hemorrhagic فيعمل bloody diarrhea وممكن يبقى absorbed ويوصل لـ blood stream ويكسر ال RBC's لإنه له hemolytic effect

ويكسّر في ال kidney اسمه uremic effect يعمل حاجة اسمها hemorrhagic uremic system وده fatal

هنا بقى diarrhea اللى بتيجي مع ال ETEC زي ال infantile بالظبط

رابع واحد **EICE"entero invasive"** ده بيوصل لـ colon mucosa من غير ما يوصل لـ blood stream وميحصلش معاه دم أو أي نزيف و ال mucosa هنا بيحصلها shedding فهتنزل مع ال stool

وتخليه مُمَخّط يعني فيه mucus
زي ال dysentery ممكن لو كمّل يعمل دم

الخامس aggregative يعني هي colonize فيطلع enterotoxin بس ال diarrhea بتاعته هتكمل يعني persistent
إزاي نعمل diagnosis لل E. coli infantile؟ مين يرشّح أماكن ال specimen ، حسب ال infection إذا كانت diarrhea يبقى آخد stool ولو كانت extraintistinal يعني لو كان urinary tract infection آخد urine ولو meningitis أخد CSF وهصبغ بـ gram +ve ودا الفيلم مفيد ولا مش مفيد؟؟ ع حسب لو كان فيه organism دا موجود كـ flora فـ مش مفيد، إنما لو كان من مكان sterile زي ال CSF ممكن حاجة غير ال gram ممكن ندور ع ال antigen ممكن ندور ع capsular antigen ودي بنستخدمها علشان سريعة، وهنا بندور ع Capsule عن طريق latex agglutination علشان ال antigen وال Ab الإتنين stable خدنا في العملي، نروح للزرع، نزرع ع MacConkey ايه ال sample اللي أزرعها مباشرة عMacConkey؟ CSF

ينفع كله؟ ينفع ما عدا ال blood، لو blood لازم أعمل blood culture technique
وإنما ال urine بالذات مينفعش ليه مع إن ال urine sterile؟ ايه مشكلة ال urine؟ ال asmple لإنه وهو خارج بيلمس الجلد وبينزل معاه ال flora وخصوصًا في ال female وينزل فيها في ال container فلازم أخد ال sample صح
إزاي؟؟ أفهّم العيان إنه يخش الحمام ويعمل washing بالمية والصابون وتاخد alcohol swab وتمسح الفتحة الخارجية
كويس أوي، تبدأ ال urination في الحمام عادي ثم تفتح ال container، دي لحظة فتح الcontainer وتمسك نفسك وتكمل في ال container وبعدين كمل في الحمام عادي، كل اللي عاوزه الجزء الأوسط في ال container بس، متكسفش من العيان وفهمه